

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁷
B65D 90/06
B65D 90/02

(45) 공고일자 2005년03월09일
(11) 등록번호 10-0473423
(24) 등록일자 2005년02월17일

(21) 출원번호 10-2004-0089196 (65) 공개번호
(22) 출원일자 2004년11월04일 (43) 공개일자

(73) 특허권자 (주)동명산업
경기 시흥시 정왕동 1258-11 시화공단 2다 212호

(72) 발명자 이기영
인천 부평구 부개동 444-19

(74) 대리인 박준영

심사관 : 최현구

(54) 합성 수지 시트를 구비한 금속 탱크

요약

본 발명은 합성 수지 시트를 구비한 금속 탱크에 관한 것으로, 합성 수지 시트와 제 1 금속 플레이트와 보온재가 순차적층되어 있으며 탱크 몸체의 바닥면을 형성하도록 각기 취부된 복수 개의 제 1 단위 판넬과, 제 1 단위 판넬의 가장자리부와 각기 대응되어 취부되어 있으며, 합성 수지 시트와 제 1 금속 플레이트와 보온재 및 제 2 금속 플레이트가 순차적층되어 있으며 탱크 몸체의 측면 및 상부면을 형성하도록 각기 취부된 복수 개의 제 2 단위 판넬을 갖는 탱크 몸체와; 제 1 단위 판넬의 가장자리와 탱크 몸체의 천정면을 이루는 제 2 단위 판넬의 가장자리에 양단부가 제공된 복수 개의 지주 보강재와; 탱크 몸체의 측면을 이루는 제 2 단위 판넬의 마주보는 가장자리에 양단부가 제공되어 있으며, 지주 보강재와 일부분이 용접된 복수 개의 보 보강재와; 각기 인접된 상기 단위 판넬들의 각기 대응된 가장자리를 탱크 몸체의 외부에서 체결하도록 제공된 체결 수단으로 구성되어, 고가(高價)의 스테인레스 스틸을 사용하지 않고도 인체에 무해하며 내구성이 우수하고 방수성이 양호한 금속 탱크를 구현하고, 제 2 금속 플레이트에 칼라 장판을 사용함으로써 별도의 용융 도금이나 도장이 요구되지 않아 작업 생산성이 양호한 효과가 있다.

대표도

도 1

색인어

합성 수지 시트, 고무 라이닝, 금속 탱크

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 합성 수지 시트를 구비한 금속 탱크의 일 부분을 절개하여 나타내는 사시도.

도 2는 본 발명에 의한 금속 탱크의 일부를 나타내는 단면도.

도 3은 도 1의 요부 단면도.

<< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >>

10a, 10b : 단위 판넬

- 11: 합성 수지 시트 12: 접착제
- 13: 제 1 금속 플레이트 15: 보온재
- 17: 제 2 금속 플레이트
- 22: 지주 보강재 24, 26: 보 보강재
- 30: 체결 수단 30a: 체결 보강판
- 30b: 체결 나사 30c: 너트
- 40: 유입관
- 50: 배출관
- 60: 오버 플로우관
- 70: 드레인관
- 80: 에어 벤트
- 90: 사다리
- 100: 탱크 몸체
- 200: 패드부
- 300: 파운데이션 플레이트(foundation plate)

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 합성 수지 시트를 구비한 금속 탱크에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 합성 플레이트의 일부분에 인체에 무해한 폴리에틸렌 시트를 취부하고, 합성 플레이트의 타면과 금속 플레이트의 사이에 우레탄 수지를 충전한 단위체를 원하는 용적에 대응하여 복수 개 체결하여 가격 경쟁력이 우수하고 내방수성 및 내구성이 양호함은 물론 인체에 무해한 합성 수지 시트를 구비한 금속 탱크에 관한 것이다.

고무 라이닝(Rubber lining)은 다른 유기 및 무기 방식 재료와 비교하여 내약품성, 내마모성, 고점착성, 고신뢰성 및 시공성, 경제적인 내식처리 및 사용중 절환부위의 유지보수가 용이하여 플라스틱 공업의 눈부신 발전에도 불구하고 산업 전반에 걸쳐 내식 분야에 있어서 독립적 지위를 점유하고 있다.

통상적으로, 고무 라이닝은 철강, 콘크리트 및 기타 구조물의 수명을 저하시키는 요인 황산 화물(SOx), 질소 산화물(NOx), 기타 유독가스 등 각종 화학약품에 대한 내식 기술의 일례로써 대기 오염 방지 설비, 폐수 처리 설비, 수처리 또는 기타 화학장치 등에 적용되는 첨단 내식 방법이다.

특히 정수 탱크는 내부를 방수하기 위하여 고무 라이닝 기술을 이용한다. 여기서, 고무 라이닝은 합성 수지를 도포하여 정수 탱크의 내부벽면에 일정한 두께의 후막(厚膜)을 형성하거나 합성 수지 시트를 취부시키는 2 가지 양태로 구분된다.

일반적으로, 정수 탱크는 시공성이 양호하고 가격 경쟁력이 있는 콘크리트 구조물과 금속 재질의 정수 탱크로 구분된다.

통상적으로, 콘크리트 구조물인 정수 탱크인 경우에는 콘크리트 탱크의 내부벽면에 방수액이 혼합된 모르타르를 시공한 후 부속 페인트를 도장하여 방수를 구현하고 있으나 콘크리트의 반복적인 팽창 및 수축에 의해 균열이 발생하게 됨으로써 전술된 고무 라이닝 기법이 반드시 요구된다. 더욱이 이러한 콘크리트 구조물인 정수 탱크는 전술된 바와 같은 콘크리트 특유의 팽창 및 수축에 의해 일정 기간마다 고무 라이닝을 유지보수 하여야 하는 단점이 있다.

그리고, 금속 재질인 정수 탱크인 경우에는 인체에 무독한 스테인레스 스틸을 이용하기 때문에 염소가 잔류할 수 있는 탱크 천정면 이외에는 탱크조 내부의 고무 라이닝을 별도로 시공하지 않는다. 그러나, 이러한 스테인레스 스틸 구조의 정수 탱크는 원재료의 상승에 의해 가격 경쟁력이 없는 단점이 있다. 더욱이, 이러한 스테인레스 스틸 정수

탱크는 내부의 측면 및 코너 부분을 보강하기 위하여 별도의 보강 앵글을 복수 개 취부하게 됨으로써 제작 단가의 상승은 물론, 청소가 용이치 못한 사용상의 번거로움이 있었다.

이러한 단점들을 해소하기 위한 일 방안으로 대한민국 실용신안등록번호 제135800호 (등록일: 1998.11.06)에는 합성 수지재로 이루어진 대형 수조에 대하여 개시되어 있다. 여기서, 합성 수지재 대형 수조는 합성 수지재로 이루어진 수조의 내부벽에 폴리에틸렌 수지를 도포하는 기술로서 콘크리트 구조물의 구조적 결함을 해소함은 물론, 스테인레스 스틸 구조의 정수 탱크의 비하여 가격 경쟁이 우수한 장점은 있으나 콘크리트 구조물 또는 스테인레스 스틸 구조의 정수 탱크에 비하여 외력에 의한 내구성이 매우 낮으며 특히, 정화중 또는 동화중이 큰 중 대형의 수조에는 탱크의 내부 및 외부에 특수한 보강 기술이 요구되는 문제점이 있다.

또한, 다른 방안으로 제안된 방안은 SMC(Sheet Molding Compound) 수조로서 스테인레스 스틸 또는 스틸계 금속 플레이트에 수지 코팅을 하는 기술로서 위생성과 내진성은 우수한 반면, 특수 금형이 요구되기 때문에 가격 경쟁력이 낮은 문제점이 있다.

더욱이, 이러한 스테인레스 스틸 구조의 정수 탱크, 합성 수지재 정수 탱크 및 SMC 탱크는 각 단위 판넬의 체결부가 탱크의 내부에 위치하고 있어 작업 공간이 좁아 작업 생산성이 좋지 않은 단점이 있다. 또한, 스테인레스 스틸 구조의 정수 탱크 또는 SMC 탱크는 측면 및 코너 보강을 위하여 전술된 바와 같이 용접이 이루어지기 때문에 최종 작업 후 완벽한 세정 작업이 이루어져야 하는 작업상의 번거로움이 있다.

따라서, 현재의 정수 탱크는 콘크리트 구조물과 같이 가격 경쟁력이 우수하면서도 스테인레스 스틸 구조와 같이 인체에 무해함은 물론 유지 보수가 불필요한 구조가 절실히 요구되고 있는 실정에 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 문제점을 해소하기 위하여 창출된 본 발명의 목적은, 가격 경쟁력이 우수하며 방수 기능 및 내구성이 양호함은 물론, 인체에 무해한 합성 수지 시트를 구비한 금속 탱크를 제공함에 있다.

이러한 본 발명의 목적은, 복수 개의 단위 판넬로 구성된 금속 재질의 탱크 몸체와, 상기 탱크 몸체의 상부에 각기 연통된 유입관 및 오버 플로우관과, 상기 탱크 몸체의 하부와 각기 연통된 배출관 및 드레인관과, 상기 탱크 몸체의 외부에 취부된 사다리를 구비한 금속 탱크에 있어서, 합성 수지 시트와 제 1 금속 플레이트와 보온재가 순차적층되어 있으며 상기 탱크 몸체의 바닥면을 형성하도록 각기 취부된 복수 개의 제 1 단위 판넬과, 상기 제 1 단위 판넬의 가장자리부와 각기 대응되어 취부되어 있으며, 합성 수지 시트와 제 1 금속 플레이트와 보온재 및 제 2 금속 플레이트가 순차적층되어 있으며 상기 탱크 몸체의 측면 및 상부면을 형성하도록 각기 취부된 복수 개의 제 2 단위 판넬을 갖는 탱크 몸체와; 상기 제 1 단위 판넬의 가장자리와 상기 탱크 몸체의 천정면을 이루는 상기 제 2 단위 판넬의 가장자리에 양단부가 제공된 복수 개의 지주 보강재와; 상기 탱크 몸체의 측면을 이루는 상기 제 2 단위 판넬의 마주보는 가장자리에 양단부가 제공되어 있으며, 상기 지주 보강재와 일부분이 용접된 복수 개의 보 보강재와; 각기 인접된 상기 단위 판넬들의 각기 대응된 가장자리를 상기 탱크 몸체의 외부에서 체결하도록 제공된 체결 수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 합성 수지 시트를 구비한 금속 탱크에 의해 달성될 수 있다.

바람직하게는, 본 발명의 상기 합성 수지 시트의 재질은 폴리에틸렌이다.

바람직하게는, 본 발명의 상기 제 1 금속 플레이트, 상기 보온재 및 상기 제 2 금속 플레이트의 재질은 각기 합성, 폼 형태의 우레탄 및 도장된 갈라 강판이다.

바람직하게는, 본 발명의 인접된 상기 단위 판넬의 모서리 부분에 배치된 체결 보강판과, 상기 체결 보강판의 일측면, 각기 인접된 상기 단위 판넬들 및 상기 체결 보강판의 타측면을 순차적으로 관통한 체결 나사와, 상기 체결 나사의 단부에 체결된 너트를 포함하여 구성된다.

발명의 구성 및 작용

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 구성을 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명에 의한 합성 수지 시트를 구비한 금속 탱크의 일 부분을 절개하여 나타내는 사시도이고, 도 2는 본 발명에 의한 금속 탱크의 일부를 나타내는 단면도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 의한 금속 탱크는 콘크리트 재질의 각기 이격된 패드부(200)의 상부면에 제공된 파운데이션 플레이트(300)에 안착된 구조를 갖는다.

본 발명에 의한 금속 탱크는 바닥면을 이루는 복수 개의 제 1 단위 판넬(10a)과, 측면 및 상부면을 이루는 제 2 단위 판넬(10b)로 구성된 탱크 몸체(10)와, 이 탱크 몸체(10)의 상부에 각기 연통된 유입관(40), 오버 플로우관(60) 및 에어 벤트(80)와, 탱크 몸체(10)의 하부에 각기 연통된 드레인관(70) 및 배출관(50)으로 구성되며, 탱크의 사용, 내부 청소 및 유지 보수를 위하여 제 2 단위 판넬(10b)의 외측면에 사다리(90)가 취부되어 있다.

여기서, 유입관(40)과 에어 벤트(80)는 탱크 몸체(10)의 상부면을 이루는 제 2 단위 판넬(10b)의 상부면에 연통되어 있으며 오버 플로우관(60)은 탱크 몸체(10)의 측면을 이루는 제 2 단위 판넬(10b)의 상부 측면에 연통되어 있다. 그리고, 드레인관(70)은 제 1 단위 판넬(10a)과 연통되어 있으며, 배출관(50)은 탱크 몸체(10)의 측면을 이루는 제 2 단위 판넬(10a)의 하부 측면에 연통되어 있다.

그리고, 제 1 및 제 2 단위 판넬(10a)(10b)의 가장자리는 외측 방향으로 절곡되어 있으며 각기 인접된 단위 판넬(10a)(10b)들은 절곡된 면이 서로 맞닿아 위치되며 체결 수단(30)에 의해 탱크 몸체(10)의 외측 방향으로 체결된다.

그리고, 본 발명은 탱크 몸체(10)를 보강하기 위하여 탱크 몸체(10)의 내부에 각기 지주 및 보 보강재(22)(24;26)가 복수 개 취부되어 있다.

지주 보강재(22)는 인접되어 각기 일체로 체결된 복수 개의 제 1 단위 판넬(10a)의 가장자리와, 탱크 몸체(10)의 상부면을 형성하며 인접되어 각기 일체로 체결된 천정면을 이루는 복수 개의 제 2 단위 판넬(10b)의 가장자리 사이에 양단부가 각기 이격되도록 취부되어 있다. 여기서, 지주 보강재(22)는 단위 판넬(10a)(10b)의 모서리에 취부되는 것이 바람직하다.

보 보강재(24)(26)는 탱크 몸체(10)의 측면을 형성하며 인접되어 각기 일체로 체결된 마주보는 복수 개의 제 2 단위 판넬(10b)의 가장자리 사이에 양단부가 각기 이격되도록 취부되어 있다. 여기서, 보 보강재(24)(26)는 제 2 단위 판넬(10b)의 모서리에 취부되는 것이 바람직하다.

도 3은 도 1의 요부 단면도이다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 의한 금속 탱크는 합성 수지 시트(11), 제 1 금속 플레이트(13) 및 보온재(15)가 순차적 중첩된 제 1 단위 판넬(10a)과, 합성 수지 시트(11), 제 1 금속 플레이트(13), 보온재(15) 및 제 2 금속 플레이트(17)가 순차적 중첩된 제 2 단위 판넬(10b)로 구성됨을 알 수 있다.

여기서, 합성 수지 시트(11)의 재질은 인체에 무해한 폴리에틸렌(P.E)로서 정수 탱크에 사용됨에 특히 적합하다.

그리고, 제 1 금속 플레이트(13)는 고가(高價)의 스테인레스 스틸을 대체하기 위하여 합석 재질을 사용하며, 제 2 금속 플레이트(17)는 전술된 바와 같이 고가의 스테인레스 스틸을 대체함과 아울러 별도의 도장 등이 요구되지 않는 칼라 강판이다.

또한, 보온재(15)는 폼 형태의 우레탄으로 완충성, 보온성 및 내진성이 우수한 특징이 있다.

또한, 각 구성들의 두께는 보온재(15), 합성 수지 시트(11), 제 1 금속 플레이트(13) 및 제 2 금속 플레이트(17) 순으로 두께가 작도록 구성하는 것이 바람직하다.

여기서, 도 3c 및 도 3d에 나타나 있는 바와 같이, 제 1 및 제 2 단위 판넬(10a)(10b)의 가장자리에는 보온재(15)가 존재하지 않음을 알 수 있다.

본 발명에 의한 제 1 및 제 2 단위 판넬(10a)(10b)의 합성 수지 시트(11)와 제 1 금속 플레이트(13)의 사이 계면에는 접착재(12)가 도포되어 완전 밀착 결합이 구현되어 있다.

여기서, 체결 수단(30)은 전술된 바와 같이 탱크 몸체(10)의 외측에서 각기 인접된 단위 판넬(10a)(10b)의 절곡된 가장자리 부분을 체결하고 있다. 체결 수단(30)은 각기 맞닿아 있는 단위 판넬(10a)(10b)의 모서리 부분에 삽입되어 배치된 체결 보강판(30a)과, 체결 보강판(30a)의 일측면과 단위 판넬(10a)(10b)의 절곡된 가장자리 및 체결 보강판(30a)의 타측면을 관통하는 체결 나사(30b)와, 체결 나사(30b)의 단부에 체결된 너트(30c)로 구성되어 있다.

이상에서 설명된 본 발명은 일실시예에 한정되어 설명되었지만, 이에 한정되지 않고 본 발명이 속하는 분야의 통상적인 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있는 정도의 변형은 본 발명의 기술적 사상에 속하는 것임은 자명하다.

발명의 효과

이상의 구성을 갖는 본 발명은 고가(高價)의 스테인레스 스틸을 사용하지 않고도 인체에 무해하며 내구성이 우수하고 방수성이 양호한 금속 탱크를 구현할 수 있음은 물론, 제 2 금속 플레이트에 도장된 칼라 강판을 사용함으로써 별도의 용융 도금이나 도장이 요구되지 않아 작업 생산성이 양호한 효과가 있다.

또한, 본 발명의 구성은 스테인레스 스틸 구조의 정수 탱크나 SMC 탱크와는 달리 내부에 별도의 보강을 하지 않기 때문에 제작 단가를 절감할 수 있음은 물론, 청소가 용이한 특징이 있다.

더불어, 본 발명의 구성은 탱크의 내부에서 일체의 용접이 이루어지지 않기 때문에 작업 생산성이 우수하고 정수 탱크와 같이 작업상의 위생이 특히 요구되는 탱크의 작업에 매우 유리한 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

복수 개의 단위 판넬로 구성된 금속 재질의 탱크 몸체와, 상기 탱크 몸체의 상부에 각기 연통된 유입관 및 오버플로우관과, 상기 탱크 몸체의 하부에 각기 연통된 배출관 및 드레인관과, 상기 탱크 몸체의 외벽에 취부된 사다리를 구비한 금속 탱크에 있어서,

합성 수지 시트와 제 1 금속 플레이트와 보온재가 순차적층되어 있으며 상기 탱크 몸체의 바닥면을 형성하도록 각기 취부된 복수 개의 제 1 단위 판넬과, 상기 제 1 단위 판넬의 가장자리부와 각기 대응되어 취부되어 있으며, 합성 수지 시트와 제 1 금속 플레이트와 보온재 및 제 2 금속 플레이트가 순차적층되어 있으며 상기 탱크 몸체의 측면 및 상부면을 형성하도록 각기 취부된 복수 개의 제 2 단위 판넬을 갖는 탱크 몸체와;

상기 제 1 단위 판넬의 가장자리와 상기 탱크 몸체의 천정면을 이루는 상기 제 2 단위 판넬의 가장자리에 양단부가 제공된 복수 개의 지주 보강재와;

상기 탱크 몸체의 측면을 이루는 상기 제 2 단위 판넬의 마주보는 가장자리에 양단부가 제공되어 있으며, 상기 지주 보강재와 일부분이 용접된 복수 개의 보 보강재와;

각기 인접된 상기 단위 판넬들의 각기 대응된 가장자리를 상기 탱크 몸체의 외부에서 체결하도록 제공된 체결 수단 을 포함하되,

상기 합성 수지 시트의 재질은 폴리에틸렌이고,

상기 제 1 금속 플레이트, 상기 보온재 및 상기 제 2 금속 플레이트의 재질은 각기 합석, 폼 형태의 우레탄 및 도장된 칼라 강판인 것을 특징으로 하는 합성 수지 시트를 구비한 금속 탱크.

청구항 2.
삭제

청구항 3.
삭제

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 체결 수단은,

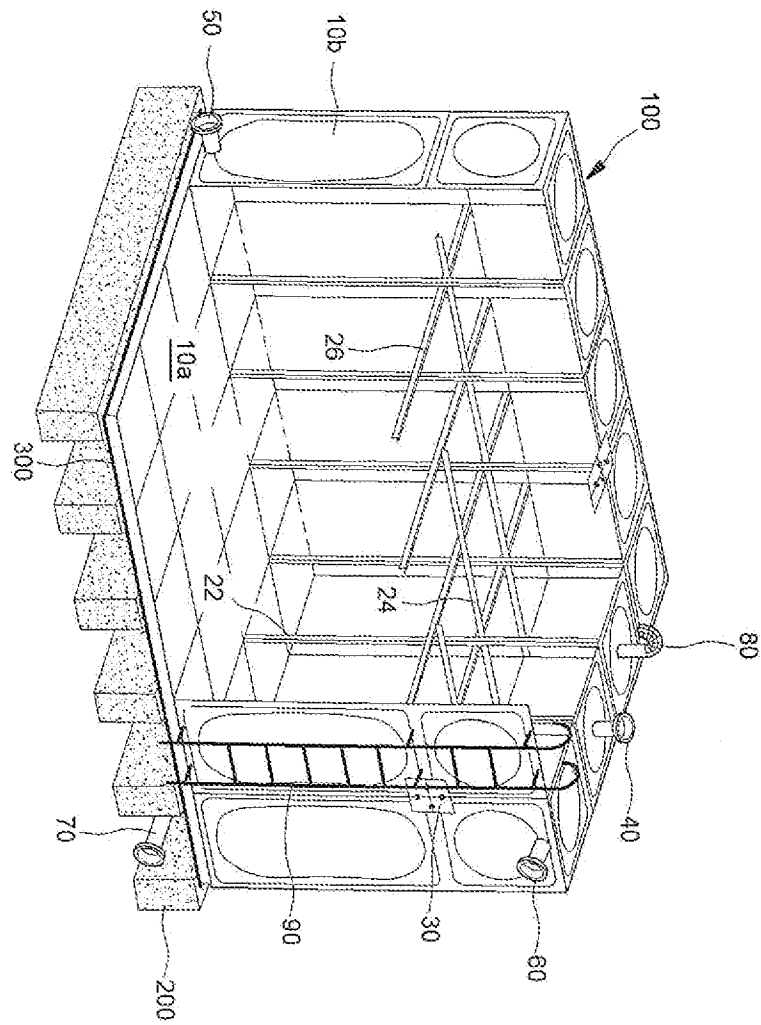
인접된 상기 단위 판넬의 모서리 부분에 배치된 체결 보강판과,

상기 체결 보강판의 일측면, 각기 인접된 상기 단위 판넬들 및 상기 체결 보강판의 타측면을 순차적으로 관통한 체결 나사와,

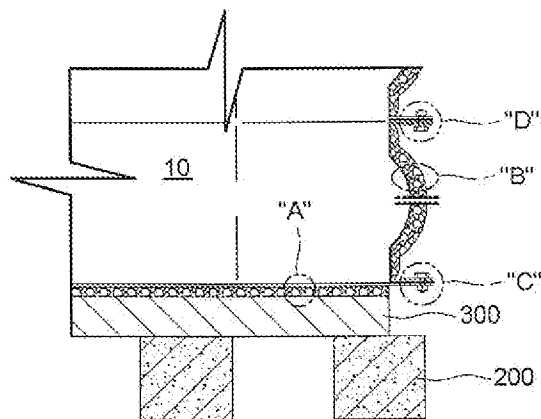
상기 체결 나사의 단부에 체결된 너트를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 합성 수지 시트를 구비한 금속 탱크.

도면

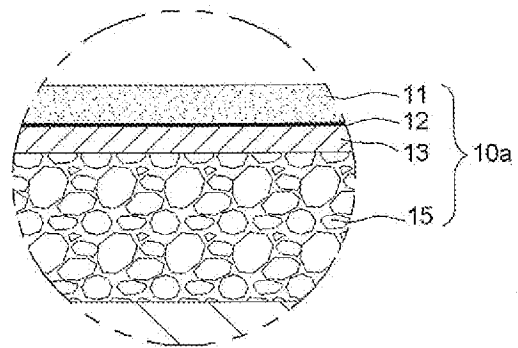
도면1



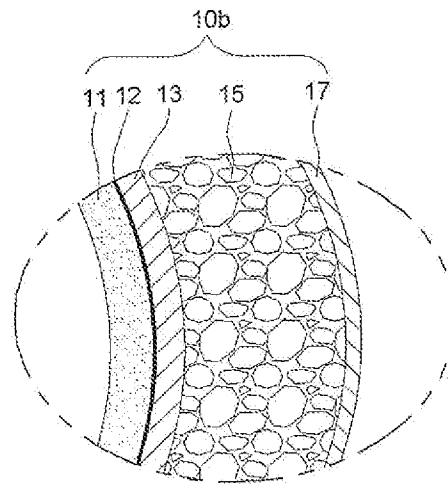
도면2



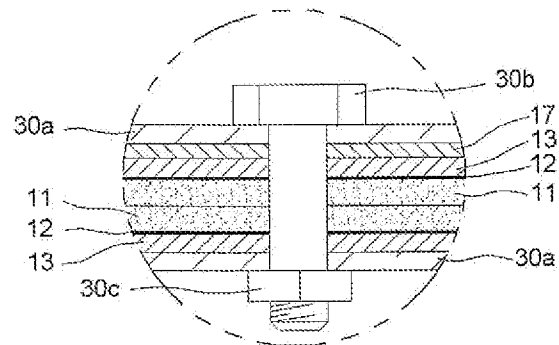
도면3a



도면3b



도면3c



도면3d

